

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1
PRIMER SEMESTRE 2019
ING. OTTO ESCOBAR
TUTOR ACADÉMICO SECCIÓN A: RICARDO MENCHÚ
TUTOR ACADÉMICO SECCIÓN B: OSCAR CUELLAR

PRACTICA 1

Objetivo General:

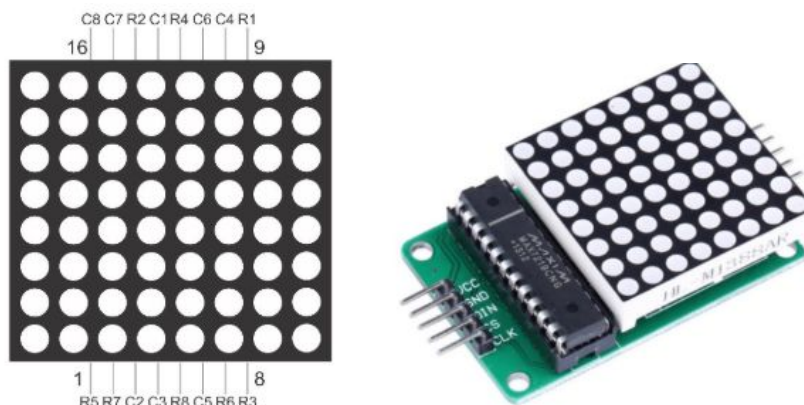
- Que el estudiante adquiera, aplique e interactúe con el microcontrolador Arduino.

Objetivos Específicos:

- Comprender el funcionamiento de las entradas y salidas, tanto digitales como análogas del microcontrolador Arduino.
- Comprender la configuración de las matrices de luces LED para visualizar texto alfanumérico y percepciones de movimiento aparente.
- Conocer las funciones básicas de salida serial.
- Aplicar el lenguaje C para estructuras de control en Arduino.

Descripción:

La primera tarea práctica del laboratorio consiste en un cartel de leds compuesto por dos matrices de leds de 8x8 en el cual se mostrará un mensaje que más adelante se especificará y se tendrá la opción de acceder a un pequeño juego. **Para la primer matriz de leds se deberá de controlar únicamente con sus pines nativos (sin uso del driver), para la segunda matriz de leds deberá utilizarse el driver para su control.**



La cadena que se debe mostrar en las matrices de luces LED es la siguiente:

TP1 – GRUPO # - SECCION A|B

Donde se debe indicar el número de grupo y la sección de laboratorio correspondientes, por ejemplo:

TP1 - GRUPO 1 - SECCION A

TP1 - GRUPO 2 - SECCION B

Se tienen niveles de velocidad diferentes y opción de cambiar la dirección en la cual se desplaza el mensaje, para lo cual se debe hacer uso de un potenciómetro que calibre a todo momento, la velocidad en que se va mostrando el mensaje en la matriz LED y la dirección en la que el mensaje se desplaza.

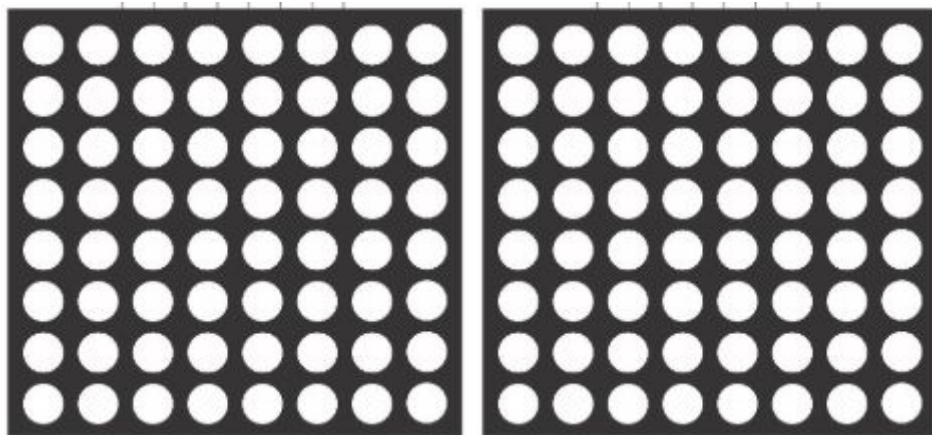
El potenciómetro funcionará de la siguiente manera:

- En un principio el mensaje se desplazará hacia la derecha.
- Cuando el potenciómetro sea girado hacia la derecha, la velocidad con la que pasa el mensaje deberá aumentar con respecto a la cantidad de grados girada.
- Al llegar al límite de giro que tiene el potenciómetro hacia la derecha, el mensaje comenzará a desplazarse hacia la izquierda.
- Cuando el potenciómetro sea girado hacia la izquierda, la velocidad con la que pasa el mensaje deberá aumentar con respecto a la cantidad de grados girada.
- Al llegar al límite de giro que tiene el potenciómetro hacia la izquierda, el mensaje comenzará a desplazarse hacia la derecha. Y así sucesivamente.

La velocidad con la que aumenta hacia cada dirección con respecto a los grados que fue girado el potenciómetro queda a discreción del estudiante, pero se debe poder notar la diferencia de velocidad.

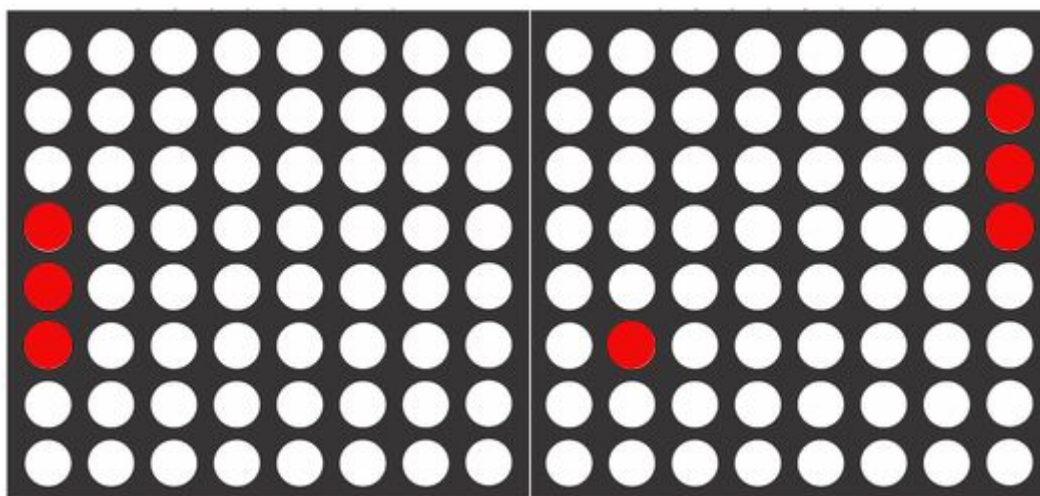
Diseño:

Las dos matrices deberán estar juntas para simular una sola. Así mismo el mensaje deberá desplazarse entre ambas matrices.



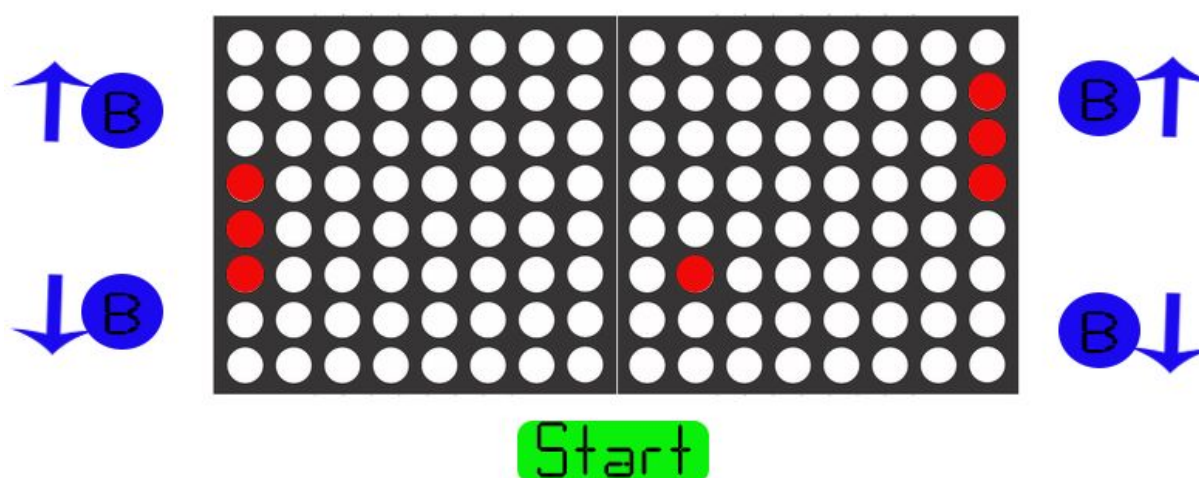
Juego:

El juego a realizar consiste en el clásico juego de “Pong” el cual es de 2 jugadores. Pong es un juego de deportes en dos dimensiones que simula un tenis de mesa. El jugador controla en el juego una paleta moviéndola verticalmente en la parte izquierda de la pantalla, y puede competir contra un otro jugador humano que controla una segunda paleta en la parte opuesta. Los jugadores pueden usar las paletas para pegarle a la pelota hacia un lado u otro. El objetivo consiste en que uno de los jugadores consiga más puntos que el oponente al finalizar el juego. Estos puntos se obtienen cuando el jugador adversario falla al devolver la pelota.



Jugabilidad

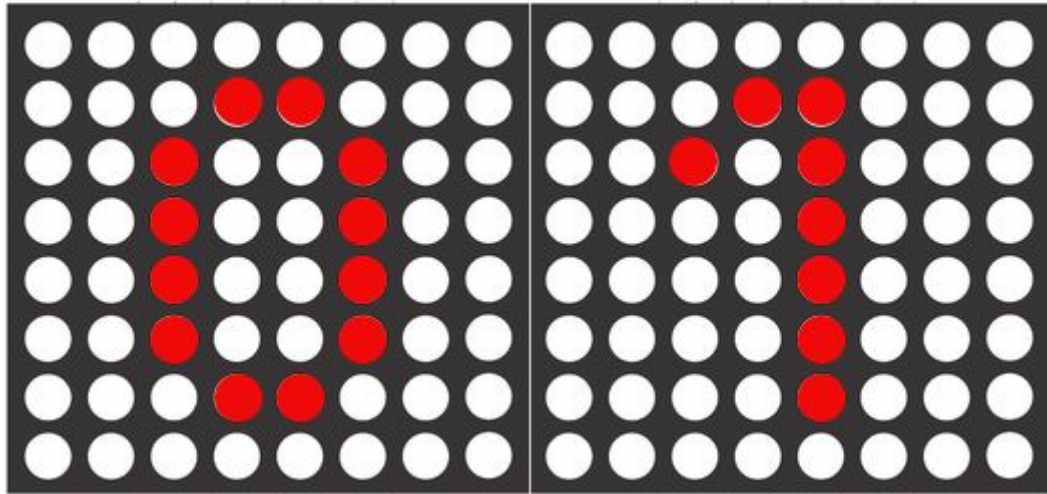
Se tendrán 2 botones de cada lado los cuales servirán para mover la barra y así tratar de hacer rebotar la pelota.



También se tendrá un botón central que servirá para pausar el juego y para comenzar.

La lógica del juego será la siguiente:

- En un principio se estará mostrando el mensaje anteriormente descrito con opción de modificarlo con el potenciómetro.
- Cuando se presione el botón Start por al menos 3 segundos, el juego comenzará.
- La pelota iniciará en la primer columna del lado derecho de la matriz 1 o la primer columna del lado izquierdo de la matriz 2 (aleatorio), la fila también será aleatoria.
- El movimiento será únicamente en 45 grados.
- Cada vez que uno de los jugadores logre anotar un punto se mostrará el marcador de la siguiente manera por 3 segundos:



- Luego de anotar un punto la pelota volverá a aparecer en un lugar aleatorio al centro como se especificó anteriormente.
- Se tendrá como meta llegar a 4 puntos para ganar.
- Si se presiona una vez el botón de Start durante el juego, este pasará a un estado de pausa y mostrará el marcador actual.
- Al volverlo a presionar regresará al juego con la pelota en la posición que estaba antes de entrar en pausa.
- Al presionar por al menos 3 segundos el botón de start durante el juego se saldrá del juego y mostrará el mensaje.
- Cuando uno de los dos jugadores logre llegar a los 4 puntos se mostrará el marcador por 3 segundos y luego el juego terminará y se volverá a mostrar el mensaje.

Materiales

- 2 Matrices de led 8x8
- Driver para matriz led 8x8
- 5 botones
- Potenciómetro

Observaciones y Restricciones:

- Arduino debidamente identificado con el número de grupo.
- No es permitido prestarse Arduino entre grupos (para evitar copias de código).
- **Para la calificación solamente se tomarán en cuenta los integrantes del grupo que estén presentes (al subir horarios anotarse en un horario donde todos los integrantes puedan estar presentes).**
- Manual Técnico que incluya explicación del código de Arduino y los diagramas de circuitos creados para la elaboración de la Tarea Práctica 1.
- Se tomará en cuenta en la nota la estética y buen diseño de los circuitos.
- El día de la calificación se harán preguntas sobre la elaboración de la tarea práctica las cuales se considerarán en la nota.
- Enviar archivo con el código utilizado para la práctica y manual técnico antes de las 23:59 horas del domingo 10 de febrero de 2019.
 - nombre: [ARQUI1]TP1_Grupo#SeccB.rar
 - medio: Classroom (Solo el coordinador de cada grupo debe subir el .rar).

Fecha de Calificación:

Lunes 11 de Febrero, el horario y lugar se informará en los días próximos a la fecha de entrega.

SIN PRÓRROGA.